

6. Monsur Islam, Rodrigo Martinez-Duarte. A sustainable approach for tungsten carbide synthesis using renewable biopolymers: *Ceramics International* 43 (2017) 10546–10553
7. Ravi K. Enneti. Synthesis of nanocrystalline tungsten and tungsten carbide powders in a single step via thermal plasma technique: *Int. Journal of Refractory Metals and Hard Materials* 53 (2015) 111–116
8. Pavel V. Krasovskii, Olga S. Malinovskaya, Andrey V. Samokhin, Yury V. Blagoveshchenskiy, Valery A. Kazakov, Artem A. Ashmarin. XPS study of surface chemistry of tungsten carbides nanopowders produced through DC thermal plasma/hydrogen annealing process: *Applied Surface Science* 339 (2015) 46–54
9. V.N. Chuvil'deev, Yu.V. Blagoveshchenskiy, A.V. Nokhrin, M.S. Boldin, N.V. Sakharov, N.V. Isaeva, S.V. Shotin, O.A. Belkin, A.A. Popov, E.S. Smirnova, E.A. Lantsev. Spark plasma sintering of tungsten carbide nanopowders obtained through DC arc plasma synthesis: *Journal of Alloys and Compounds* 708 (2017) 547–561

Научный руководитель: А.Я. Пак, к.т.н., доцент каф. СУМ ИК ТПУ.

ВЕЧНЫЙ ФОНАРИК

Ф.А. Сизиков, Т.А. Тюленин
 МАОУ СОШ №4 им И.С. Черных г. Томск

Назначение: Данное устройство может применяться для подсветки, индикации, питания маломощных фонариков. Тема работы: в данной работе было проведено испытание схемы Романова Александра Васильевича Романова – качера Романова. Была проверена его работа. Был намотан трансформатор на сердечник чашечного исполнения. Трансформатор был намотан согласно схеме 1. При испытаниях схема работала неудовлетворительно, конденсатор быстро разряжался и светодиоды быстро гасли. Была проведена работа по изменению обмоток трансформатора. Положительные результаты были получены при встречной намотке 2 обмоток трансформатора и увеличение емкости конденсаторов и подборе сопротивления. Были подобраны светодиоды, горящие ярче. Данная схема при зарядке конденсатора в течение 1 минуты от батарейки 9 Вольт позволяла работать устройству в течение суток. Принцип работы: при подключении источника питания конденсаторы заряжаются. После достижения на базе транзистора значения в 0,5 Вольт, транзистор открывается, вследствие чего через обмотку L1 и L2 проходит импульсный ток. Этот ток наводит ЭДС в этих обмотках, который создает магнитный поток в сердечнике и наводится ЭДС в обмотке L3, вследствие чего зажигаются светодиоды, частота 800кГц. Этот же поток в обмотке L3 создает противоЭДС и закрывает транзистор. Когда транзистор закрывается, при спаде тока возникает противоЭДС в обмотке L1 и L2 возникает ЭДС в обмотке L3, которая открывает транзистор и так процесс закликивается. Непрерывность процесса возникает из-за малого потребле-

ния тока самой системы. Светодиоды утилизируют ток, выше тока источника питания. Светодиоды применяются для настройки и утилизации "лишнего" тока. Вывод: для постоянной работы схемы можно дополнить схему антенной для поддержания стабильной работы генератора. Электрическая цепь представлена на схеме №2. Дополнение антенной (схема №3) схемы №2 позволит увеличить время работы светодиодов более чем в 2 раза. Для «вечного» свечения требуются дополнительные исследования.



Схема 1

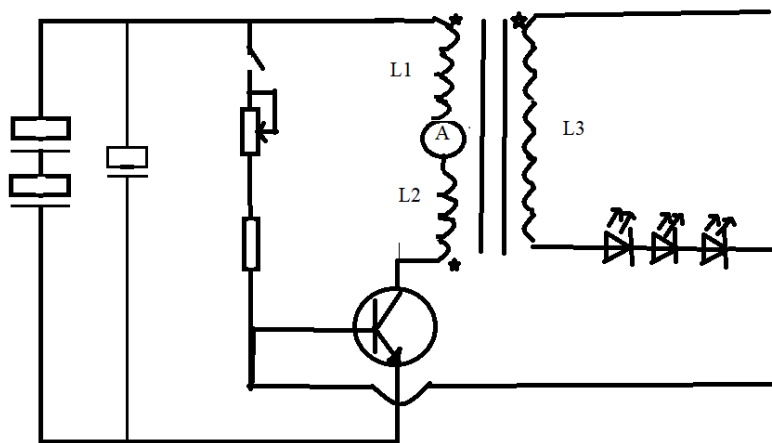


Схема 2

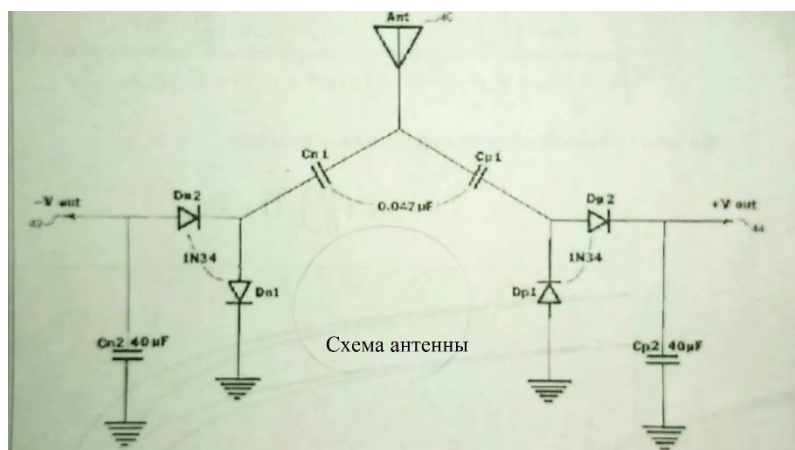


Схема антенны

Научный руководитель: Н.М. Балахонов, инженер каф. ЭПЭО ЭНИН ТПУ